

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-110868
(43)Date of publication of application : 30.04.1996

(51)Int. Cl. G06F 12/00

(21)Application number : 07-180255 (71)Applicant : RICOH CO LTD
(22)Date of filing : 17.07.1995 (72)Inventor : MOTOHASHI ATSUSHI

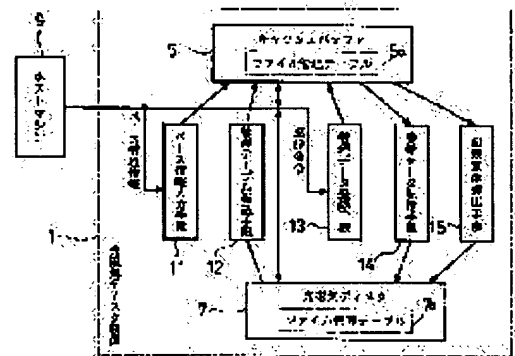
(30)Priority
Priority number : 06191480 Priority date : 15.08.1994 Priority country : JP

(54) INFORMATION RECORDING AND REPRODUCING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the operation efficiency of an information recording and reproducing device by shortening the access time of the recording and reproduction of information.

CONSTITUTION: A magnetooptic disk device 1 is provided with a cache buffer 5 which stores a FAT(file allocation table) 5a, a base information input means 11 inputs and stores base allocation information from a host machine 9 at the time of initialization, and an allocation table transfer means 12 reads one of plural FATs 7a from a (magnetooptic) disk 7 and stores it in the FAT 5a. For reproduction, target allocation data is read out from the FAT 5a and outputted to the host machine 9. For recording, the contents of information are recorded on the disk 7 and an allocation data registration means 13 registers its allocation data in the FAT 5a. A registered data recording means 14 records allocation data (registered data) which ere registered at no-instruction time in plural FATs 7a respectively. A recording medium ejecting means 15 ejects the disk 7 after recording unrecorded registered data in the FAT 7a if the data is present.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 16.03.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998, 2003 Japan Patent Office

*** NOTICES ***

JPO and NCIPPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] In the information record regenerative apparatus which performs informational record or playback to the record medium with which the file control table of the same content which consists of management data for two or more files of every is recorded on two or more fields, respectively The cache buffer equipped with the managed table storing field which can store said file control table, A managed table transfer means to read said file control table from the field of either of two or more fields on said record medium at the time of initialization, and to transmit to the managed table storing field on said cache buffer at it is established. The information record regenerative apparatus characterized by managing each file control table of two or more fields on record or informational playback, and said informational record medium using the file control table on the cache buffer.

[Claim 2] In the information record regenerative apparatus which performs informational record or playback to the record medium with which the file control table of the same content which consists of management data for two or more files of every is recorded on two or more fields, respectively The cache buffer equipped with the managed table storing field which can store two or more management data which constitute said file control table, When there is no management data of the file accessed at the time of a playback instruction execution into the file control table on said cache buffer A management data transfer means to read said management data with which it was accessed in the file control table of the field of either of two or more fields on said record medium, and to transmit to the managed table storing field on said cache buffer is established. The information record regenerative apparatus characterized by managing each file control table of two or more fields on record or informational playback, and said informational record medium using the file control table on the cache buffer.

[Claim 3] The information record regenerative apparatus characterized by establishing a base information input means to input and memorize the base management information which includes the number of the fields where the file control table on said record medium is recorded, and the address of each file control table in an information record regenerative apparatus according to claim 1 or 2 from high order equipment.

[Claim 4] The information record regenerative apparatus characterized by establishing a management data registration means to register into the managed table storing field on said cache buffer the management data inputted with this instruction at the time of a record instruction execution in an information record regenerative apparatus given in claim 1 thru/or any 1 term of 3.

[Claim 5] The information record regenerative apparatus characterized by establishing a registration data-logging means to record the management data which is not recorded on the file control table on said record medium in the information record regenerative apparatus according to claim 4 among the management data of the file control table on said cache buffer registered by said management data registration means at the time of a non-instruction execution, respectively on each file control table of two or more fields on this record medium.

[Claim 6] The information record regenerative apparatus characterized by to establish a record-medium blowdown means to discharge said record medium after recording the management data which is not recorded on the file control table on said record medium among the management data of the file control table on said cache buffer registered by said management data registration means in an information record regenerative apparatus according to claim 4, respectively on each file control table of two or more fields on this record medium, when discharging said record medium.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to a means to manage the file of the information in that information record regenerative apparatus, and its management data especially, about the information record regenerative apparatus which performs informational record or playback to a record medium like magnetic disks, such as a floppy disk, or an optical disk.

[0002]

[Description of the Prior Art] Although the magnetic disk and removal of a floppy disk etc. which can be detached and attached are impossible, there is a magnetic disk in which rewriting like a built-in magnetic disk with a large capacity is possible, or an optical disk (wide sense) in which attachment and detachment like the optical disk (narrow sense) of a postscript mold with recording density respectively higher than a magnetic disk or a rewritable magneto-optic disk are free in the record medium used for an information record regenerative apparatus.

[0003] In order to perform informational record or playback to these record media, the file control table in which the address, the number of sectors to be used which consist of the surface number which shows where [on a record medium] the file is recorded with the file name or the file number, a track number, and a sector number were registered into as management data of the file, and those management data were gathered for every file which are 1 set of information at the time of record is created. At the time of playback, a table is searched by the file name or the file number, and information is reproduced from the obtained address.

[0004] Since FAT (file allocation table) in MS-DOS (the disk criteria operating system of U.S. Microsoft Corp.: trademark of the company) corresponds and this file control table is generally used widely, it also calls a "file control table" "FAT" below.

[0005] Since this FAT is needed whenever informational record, playback, deletion, etc. are performed, it is surely recorded on the record medium and, especially in the case of the record medium which can be detached and attached freely, is very important.

[0006] Since the precious information which should have been recorded as FAT becomes destruction or playback impossible will be lost, in order to prevent such a major accident, FAT of the same content is stored in two or more fields which carried out mutually-independent, respectively. For example, when a record medium is a magneto-optic disk 7, as shown in drawing 10, two places or FAT field 31c-- as further shown by the imaginary line of the FAT fields 31a and 31b of the outermost periphery of the recording surface 30 and the most-inner-circumference section is prepared at least, FAT is stored in each, and safety improves, so that there are many FAT fields n (namely, the number of FAT).

[0007] Since what is necessary is just to read FAT from FAT field 31b at the time of information playback when FAT of the field of either of these fields, for example, FAT field 31a, cannot be read from read-out and FAT field 31a, even if there is much several n of a FAT field, it seldom becomes a problem. However, at the time of information record and deletion, radial migration of all n FAT fields 31a and 31b and the head of 31c-- which is not illustrated since FAT must be updated increases, the access rate at the time of record and deletion falls, and the working efficiency of an information record regenerative apparatus worsens so much.

[0008] Therefore, there was a proposal of write back type disk cache equipment as shown, for example in JP,5-303528,A. That is, it managed in order of the address on the cache buffer by making the data of part extent for one track including the accessed block (equivalent to management data) into a group, and when there was a block updated by information writing, there was a proposal of carrying out a back light to a record medium as a group.

[0009]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, the above-mentioned proposal used the cache buffer of a LRU (LeastRecently Used; i.e., the block accessed most newly, is held) method as a cache buffer, and has managed the group including the block moreover accessed as a transfer unit. Therefore, the block before accessed a little when there was much excessive data other than the block to need and it did not take a large capacity of a cache buffer is missing, and it is ****.

[0010] Therefore, the block of the file accessed from high order equipment and the file on a cache buffer is not necessarily in agreement (hit). That is, it must reproduce from a record medium anew, and the block which is not hit since the hit ratio is bad must enlarge capacity of a cache buffer further, in order for there to be a problem that the access time becomes late and to gather a hit ratio rather than the usual access which does not have a cache buffer on the contrary.

[0011] If RAM quick [of an access rate] can be used, so that it thinks practically in cost since RAM quicker [of an access rate] than other RAM [data / which need especially rapid access although it does not interfere even if it substitutes RAM usual / cache memory / which is used as a cache buffer / in a function top] is used, and there is little capacity, and capacity is large, it must bear also by RAM [a little] quicker than other RAM.

[0012] This invention is made in view of the above-mentioned point, the hit ratio of FAT formed on the cache buffer is raised, informational record and the reproductive access time are shortened, and it aims at measuring improvement in the working efficiency

of an information record regenerative apparatus.

[0013]

[Means for Solving the Problem] The file control table of the same content which consists of management data for two or more files of every performs this invention as follows in the information record regenerative apparatus which performs informational record or playback to the record medium currently recorded on two or more fields, respectively, respectively in order to attain the above-mentioned object.

[0014] That is, the cache buffer equipped with the managed table storing field which can store a file control table, and a managed table transfer means to read a file control table from the field of either of two or more fields on a record medium at the time of initialization, and to transmit to the managed table storing field on a cache buffer are established, and each file control table of two or more fields on informational record, playback, and a record medium is managed using the file control table on the cache buffer.

[0015] Or the cache buffer equipped with the managed table storing field which can store two or more management data which constitute a file control table, The management data with which it was accessed in the file control table of the field of either of two or more fields on a record medium when there was no management data of the file accessed at the time of a playback instruction execution into the file control table on a cache buffer is read. A management data transfer means to transmit to the managed table storing field on a cache buffer is established, and each file control table of two or more fields on informational record, playback, and a record medium is managed using the file control table on the cache buffer.

[0016] In each above-mentioned information record regenerative apparatus, it is good to establish a base information input means to input and memorize base management information including the number of fields and the address of each file control table with which the file control table on a record medium is recorded from high order equipment.

[0017] It is good to establish a management data registration means to register into the managed table storing field on a cache buffer the management data inputted with this instruction at the time of a record instruction execution furthermore.

[0018] Moreover, it is good to establish a registration data-logging means to record the management data which is not recorded on the file control table on a record medium among the management data of the file control table on the cache buffer registered by the management data registration means at the time of a non-instruction execution, respectively on each file control table of two or more fields on this record medium.

[0019] Or when discharging a record medium, after recording the management data which is not recorded on the file control table on a record medium among the management data of the file control table on the cache buffer registered by the management data registration means, respectively on each file control table of two or more fields on this record medium, a record-medium blowdown means to discharge a record medium may be established.

[0020]

[Function] Since the information record regenerative apparatus constituted as mentioned above reads a file control table at the time of initialization and a managed table transfer means transmits it to the managed table storing field on the cache buffer which can store a file control table from either of two or more fields on a record medium at it, on the cache buffer, 1 set of all file control tables are stored.

[0021] therefore, a hit ratio is 100%, and even if it is not a cache buffer with a so quick access rate, since it is not necessary to read from a record medium one by one, an effective access rate is boiled markedly and it improves. Since each file control table of two or more fields on informational record, playback, and a record medium is managed using 1 set of file control tables on the cache buffer, the working efficiency of an information record regenerative apparatus improves.

[0022] Or since the management data accessed from the file control table of either of two or more fields on a record medium is read and transmitted to the managed table storing field on the cache buffer which can store two or more management data with which a management data transfer means constitutes a file control table at the time of a playback instruction execution, all the accessed management data are stored on the cache buffer.

[0023] Generally all the files currently recorded by the activity in 1 time of the power-source ON time amount on the 1st of an information record regenerative apparatus are not accessed, and even when it is an application with many counts of access, the number of files is restricted. Therefore, since it is far small compared with the case where all the file control tables are stored and ends, as for the capacity of a cache buffer, only the part can use a cache buffer with a quick access rate.

[0024] therefore, except when reproducing a new file, it is 100% of hit ratios, and from next time, since an access rate boils markedly the management data of the file accessed once and improves, validity or its average access rate improves, and its working efficiency of an information record regenerative apparatus improves substantially.

[0025] the above -- also in which information record regenerative apparatus from the high order equipment to which the base information input means was connected with the number of the fields where the file control table on a record medium is recorded By inputting base management information including the address of each file control table, and memorizing to the same cache buffer top or RAM OS (operation system) back is, for example, even if the number of fields and the address of each file control table change with differences in the VAJON, respectively also in the same MS-DOS, it becomes possible to completely process similarly. As for this, in the case of the information record regenerative apparatus which uses the record medium which can especially exchange, and can be detached and attached, the effectiveness is large.

[0026] Furthermore, a management data registration means registers into the managed table storing field on a cache buffer the management data inputted with this record instruction at the time of a record instruction execution, i.e., when recording new management data including file updating.

[0027] Therefore, although the file control table on the cache buffer which uses it whenever new management data is recorded and by which each file control table of two or more fields on a record medium is managed is updated, since even the file control table for every field on a record medium does not necessarily update each time, the execution time of a record instruction is shortened conventionally.

[0028] Moreover, a registration data-logging means records the management data which is not recorded on the file control table on a record medium among the management data of the file control table on the cache buffer newly registered into the time of a non-instruction execution, i.e., a record instruction, or the idle time except the time of a playback instruction execution, respectively on each file control table of two or more fields on a record medium.

[0029] Therefore, the management data of the new file registered by the management data registration means is recorded on all the file control tables on a record medium by this registration data-logging means, and these all tables are updated. therefore -- although the mostly proportional time amount is required for the number of the fields on a record medium, since this processing is performed at the time of a non-instruction execution -- the working efficiency of an information record regenerative apparatus -- rather -- ** -- it may be disadvantage and there are nothings.

[0030] Or if the management data which is not recorded on the managed table on a record medium among the management data of the managed table storing field on the cache buffer registered newly remains when discharging a record medium, a record-medium blowdown means will discharge a record medium, after recording the remaining management data on each file control table of two or more fields on a record medium, respectively.

[0031] A record medium is discharged, after a record-medium blowdown means acts and renewal of each file control table on a record medium is ensured, even when the blowdown instruction of a record medium is issued immediately after having followed, for example, executing a record instruction and a management data registration means does not act.

[0032]

[Embodiment of the Invention] The gestalt of implementation of this invention is concretely explained with reference to a drawing below. Drawing 2 is the circuit diagram showing the configuration of the optical-magnetic disc equipment which is the example of the information record regenerative apparatus which carried out this invention.

[0033] The optical-magnetic disc equipment 1 shown in drawing 2 is constituted by CPU2 which performs control and information processing of this whole equipment, the memory group who consists of ROM3, RAM4, and a cache buffer 5, read-out of the magneto-optic disk 7 which is a record medium and the read/write control section 6 which controls writing, and the I/F control section 8 which is high order equipment and which is connected to the host machines 9, such as a personal computer and a workstation, for example, and control the interface of I/O, such as data (information) and a command (instruction),.

[0034] CPU2 performs the control and information processing of each part which constitute optical-magnetic disc equipment 1 according to the program beforehand stored in ROM3 according to the command from a host machine 9, and RAM4 and a cache buffer 5 are made to memorize required data temporarily, or it reads and processes the data made to memorize.

[0035] Although the cache memory which constitutes a cache buffer 5 is a kind of RAM, generally it is constituted by memory with a quick access rate instead of [with a capacity smaller than mass RAM4]. Although the memory with the quickest access rate is the memory prepared on the same chip as CPU, since the capacity is restricted and is limited to the application of a register etc. in many cases, it prepares a memory device with an access rate quicker than RAM4 near CPU2, and uses it as a cache buffer 5.

[0036] The read/write control section 6 is constituted by each servo mechanism system which performs the information processing system which consists of a strange demodulator circuit which is not illustrated, respectively, an error correction circuit, etc., the information on a magneto-optic disk 7, the writing of management data, read-out, the optical head that performs elimination, its migration, and revolution actuation of a magneto-optic disk 7, and the servo control system which performs control of those servo mechanism systems.

[0037] Files, i.e., 1 set of information, are each FAT fields 31a and 31b of the recording surface 30 of a magneto-optic disk 7 (drawing 10). -- It is recorded on the field of an except and the start address, the recorded number of sectors are the FAT fields 31a and 31b as management data of this file. -- It is recorded on each FAT, respectively. Since, as for a magneto-optic disk, record is performed only on one side unlike a magnetic disk, the address is constituted by only the track number and the sector number.

[0038] 1 set of every one management data of that is all transmitted for FAT which the optical-magnetic disc equipment 1 by this invention becomes from the management data for every file to a cache buffer 5 whenever [capital / where a file is accessed by beginning at the time of a playback instruction execution] at the time of initialization, and FAT is formed in the managed table storing field on a cache buffer 5.

[0039] Or an example of the management information memorized by the cache buffer 5 (or RAM4) using this FAT in order [of the file on a magneto-optic disk 7 and each FAT fields 31a and 31b, and 31c--] to manage FAT, respectively is shown. a table 1 -- FAT on a cache buffer 5 -- In (A) of a table 1, (B) shows the information on each management data, i.e., an offset value and cache information, that (C) is similarly contained [information / FAT] in FAT in the FAT management information on a magneto-optic disk 7, respectively.

[0040]

[A table 1]

(A) FAT情報

FAT領域の数: n (FATの数)	FATに含まれる 管理データの数: m (ファイルの数)
-----------------------	------------------------------------

(B) FAT管理情報

FAT # 1 の スタートアドレス	FAT # 2 の スタートアドレス	...	FAT # n の スタートアドレス
-----------------------	-----------------------	-----	-----------------------

(C) 管理データ情報

オフセット(1)	FAT # 1 の キャッシュ情報	FAT # 2 の キャッシュ情報	...	FAT # n の キャッシュ情報
オフセット(2)	FAT # 1 の キャッシュ情報	FAT # 2 の キャッシュ情報	...	FAT # n の キャッシュ情報
オフセット(3)	FAT # 1 の キャッシュ情報	FAT # 2 の キャッシュ情報	...	FAT # n の キャッシュ情報
...
オフセット(m)	FAT # 1 の キャッシュ情報	FAT # 2 の キャッシュ情報	...	FAT # n の キャッシュ情報
...

[0041] The FAT information shown in (A) of a table 1 consists of number: [of the number of the FAT fields on a magneto-optic disk 7, i.e., FAT,] n, and the number of the management data contained in 1 set of the FAT, i.e., number [of files]:m, CPU2 (base information input means) of read-out and optical-magnetic disc equipment 1 inputs [a host machine 9] it from a magneto-optic disk 7 at the time of initialization, respectively, and a cache buffer 5 (or RAM4) is made to memorize it.

[0042] The FAT management information shown in (B) of a table 1 is constituted by each start address of n FAT fields on a magneto-optic disk 7, i.e., the start address of each FAT (FAT#1, FAT#2 -- FAT#n). Since several n of FAT and the start address of each FAT change with OS's and the record media which are used, respectively and optical-magnetic disc equipment 1 does not understand them, they are inputted and memorized from a host machine 9 by CPU2 as well as the FAT information which also showed this FAT management information to (A) of a table 1.

[0043] For the management data information shown in (C) of a table 1, each management data of m files recorded on the magneto-optic disk 7 is n FAT#1 and FAT#2. -- when recorded on FAT#n, respectively The offset value (1), i.e., offset, which shows which the start address of the management data has separated from the start address of each FAT, offset (2) -- Offset (m), It is constituted, the information, i.e., the cache information, about each management data on FAT formed in the managed table storing field of a cache buffer 5.

[0044] Although several n of FAT changes with OS (operating system) and record media, and n=2 is most and it also has the case of n=3 with a magneto-optic disk by the usual disk here, n>=4 is rare. And if an information record regenerative apparatus is generally connected to high order equipment and a system is formed, n will not change on the way. However, several m of a file always changes and it is increasing steadily with informational are recording except for the case where informational deletion is performed.

[0045] It is obtained by making offset (j) of this management data of the management data information shown in (C) of a table 1 add to the start address of FAT#i of the FAT management information the start address of the management data (j) of certain FAT field #i on a magneto-optic disk 7 indicated integers i and j to be to (B) of a table 1 as i=1-n and j=1-m, respectively now.

[0046] The cache information on the management data information shown in (C) of a table 1 consists of two flags, the 1st flag shows whether it is the no by which the management data (j) concerned is stored in FAT on a cache buffer 5, and the 2nd flag shows whether

management data (j) is recorded, on FAT#i on a magneto-optic disk 7.

[0047] Namely, as shown in (C) of a table 1, the 0th train is an offset value and the i-th train is the cache information on FAT#i. Since the j-th line is the offset (j) and cache information on management data (j), if the 1st and 2nd flag is arranged in order and the content of the i-th train and the cache information on the j-th line (ij) is expressed. For example, if the content of cache information (23) is {00}, it is shown that management data (3) is not stored in FAT on a cache buffer 5 yet. If management data (3) is transmitted to FAT on a cache buffer 5 from one on a magneto-optic disk 7 of FAT, the content will change to {11} (other cache information on the 3rd line).

[0048] Moreover, if a file (j) is recorded newly, for example, while offset (j) will be memorized from the start address of the management data. The content of all the cache information on the j-th line is set to {10}, and the management data on a cache buffer 5 is FAT#1 of each FAT field on a magneto-optic disk 7, and FAT#2. -- As it is recorded on FAT#n. The content of cache information (1j) and --(2j) (nj) changes to {11} in order.

[0049] That is, the column of all the cache information on management data information is {00}, and if management data (j) is transmitted to FAT on a cache buffer 5, the content of all the cache information on the j-th line will be set to {11} at the beginning at the time of initialization (even if it is from FAT of which field on a magneto-optic disk 7). Moreover, if new management data (j) is registered into FAT on a cache buffer 5, all the cache information on the j-th line will be set to {10}, and it will be set to {11} if recorded on FAT on a magneto-optic disk 7.

[0050] Drawing 1 is the functional block diagram showing the configuration of the optical-magnetic disc equipment which is the 1st example of this invention. The optical-magnetic disc equipment 1 shown in drawing 1 is constituted by a base information input means 11 by which each shows an operation of CPU2 (drawing 2) to a functional order, the managed table transfer means 12, the management data registration means 13, the registration data-logging means 14, the record-medium blowdown means 15, and a cache buffer 5 and a magneto-optic disk 7, and file control tables (FAT) 5a and 7a are formed in the cache buffer 5 and the magneto-optic disk 7, respectively. Although FAT7a on a magneto-optic disk 7 is plurality in practice, it is represented with one FAT at drawing 1.

[0051] Hereafter, an operation of each means is explained with reference to flow drawing. Drawing 3 is flow drawing showing an example of an operation of the base information input means 11 at the time of initialization of the 1st example and the managed table transfer means 12.

[0052] When the routine of initial setting shown in drawing 3 starts, the base information input means 11 acts at step 1 first, the base management information which is the FAT information shown in (A) of a table 1 and (B) and the fundamental management information which consists of FAT management information is inputted from a host machine 9, and a cache buffer 5 is made to memorize it. Next, it progresses to step 2 and the field of the management data information on the cache buffer 5 shown in (C) of a table 1 is cleared.

[0053] Furthermore, the managed table transfer means 12 acts at step 3, read the whole of any 1 set in two or more FAT7a on a magneto-optic disk 7, and it transmits to the FAT field on a cache buffer 5. While forming FAT5a which consists of m management data, offset (1) thru/or offset (m) are registered into the offset column of the field of management data information, and all cache information on the 1st line thru/or the m-th line is set to {11}.

[0054] Thus, initial setting is ended and it jumps to the routine (A) which is the usual activity. In addition, the root shown with the broken line which becomes an end from step 2 and is jumped to a routine (B) is explained in the 2nd example mentioned later.

[0055] Drawing 4 is flow drawing showing the routine (A) which is an example of the usual activity of the 1st example. If the routine (A) shown in drawing 4 starts, it judges whether the command inputted from the host machine 9 at step 10, and if it is no, it will return to step 10. If the command has inputted, it will progress to step 11 and the content of the command will be judged, and if it is a playback instruction, and it is a record instruction, it will progress to step 12 to step 15, respectively.

[0056] If it progresses to step 12 with a playback instruction, the object of a playback instruction judges a file or management data with the specified address, if it is a file, if it is read-out and management data from a magneto-optic disk 7, it will read from file control table 5a of a cache buffer 5 at step 14 by step 13, and after transmitting to a host machine 9, respectively, it will return to step 10.

[0057] If it progresses to step 15 with a record instruction, the object of a record instruction judges a file or management data with the specified address, and if it is a file, the content of the file continued and inputted at step 16 will be recorded on a magneto-optic disk 7, and it will return to step 10. If it is management data, after memorizing the address specified at step 17, it judges whether FAT#i which is an object for record is i=1 at step 18 with the address, and it returns to step 10 as it is, without inputting the content of the management data which will progress to step 19 and will follow the address if it is FAT#1, registering with file control table 5a of a cache buffer 5, and inputting the content of management data into step 10, if it is not return and FAT#1.

[0058] That is, at the time of a playback instruction, since it reads from a cache buffer 5 and outputs to a host machine, a response is quick [considering only management data,] rather than it reads from a magneto-optic disk 7 to whenever [the]. Moreover, since the n addresses are inputted and memorized, the content is inputted only once and it only registers with file control table 5a instead of repeating that input the same content into whenever [the] also at the time of a record instruction, and it records it on a magneto-optic disk 7 to each n FAT, a response becomes quick far.

[0059] Drawing 5 is flow drawing showing an example of the subroutine of registration/deletion. Registration is recording the content of the new file (it is considered that the thing to read and by which a part of content's was corrected is also a new file's) on a magneto-optic disk 7, and registering the management data into FAT, and deletion is making into an invalid the file into which the content's is already recorded and management data's is registered.

[0060] However, as the routine (A) shown in drawing 4 explained the file in registration, the content is recorded on a magneto-optic disk 7 with a record instruction, but even if the management data is registered into the cache buffer 5 with a record instruction, it is not recorded on each FAT of a magneto-optic disk 7. In deletion, since the management data in which an invalid thing is shown should just be registered with a record instruction even if the content remains in the magneto-optic disk 7, if it sees about management data, it

will be the thing same also as registration and deletion.

[0061] If the subroutine of the registration/deletion shown in drawing 5 starts, and the existence of the management data (registration data) which has not been recorded on FAT7a on a magneto-optic disk 7 yet at step 20 and which was registered newly, i.e., the existence of the cache information (lj) whose content is {10}, is judged, and a return is carried out and it is [there is nothing, and], it will progress to step 21.

[0062] At step 21, CPU2 acts as a registration data-logging means 14 (drawing 1), and the registration data on a cache buffer 5 (j) are recorded on FAT#i, and after $i = 1 - n$ repeat changing cache information (ij) into {11} n times, it progresses to step 22. At step 22, the same judgment as having explained at step 20 is performed, if it is, it will return to step 21, and if there is nothing, a return will be carried out.

[0063] A return will not be carried out if the subroutine of the registration/deletion shown in drawing 5 starts, and it does not finish processing all non-recorded registration data. However, since the time amount which modification of the cache information on a cache buffer 5 takes is very brief, it does not become a problem, but since the migration for the tracking of a head takes time amount in order to change the management data (j) of FAT of the field on a magneto-optic disk 7 which has more than one, it does not finish for a short time.

[0064] Therefore, even if the following command inputs from a host machine 9, depending on the method of *****, working efficiency of optical-magnetic disc equipment 1 is worsened, and it is ****. Therefore, what is necessary is just to make it resume a subroutine, after stopping the subroutine of registration/deletion and executing a command instruction, if the priority of interruption of a command is set up highly and a command inputs.

[0065] Or step 22 of a subroutine shown in drawing 5 is deleted, and as long as step 21 finishes, it may be made to carry out a return. In this case, a return is carried out from the start of a subroutine by the time amount which processes one non-recorded registration data also by max.

[0066] However, since the time of a non-instruction execution surely exists in somewhere and it jumps repeatedly to this subroutine in the meantime when the command from a host machine 9 inputs continuously, without keeping between (for example, even when [extreme] optical-magnetic disc equipment 1 is used as a common database of many host machines), a practical failure is not generated even if it adds modification for the above time amount compaction.

[0067] However, while the subroutine of registration/deletion is performing the after treatment after executing those instructions since the input of a command occurred frequently, when the blowdown instruction which removes a magneto-optic disk 7 inputs, there is a possibility that it may be discharged while after treatment has not been completed.

[0068] Drawing 6 is flow drawing showing an example of the routine of CPU2 which is the record-medium blowdown means 15 for preventing such accident. If the blowdown routine which the blowdown instruction of a magneto-optic disk 7 inputted, and was shown in drawing 6 starts, after jumping to the subroutine of the registration/deletion first shown in drawing 5 at step 27 and completing processing of the registration data which are not recorded [all], it progresses to step 28, the magneto-optic disk 7 which is a record medium is discharged, and it becomes an end.

[0069] Therefore, no matter a blowdown instruction may input at what time, while after treatment has been incomplete, a magneto-optic disk 7 is not discharged. Similarly, although especially a graphic display is not carried out, after performing the subroutine of the registration/deletion which equipped with malfunction which turns off the power source of optical-magnetic disc equipment 1 accidentally, equipped with a magneto-optic disk 7 and which was shown in drawing 5 R> 5 also at the time of power-source OFF, it is good to make it a power source shut off.

[0070] The place where the 2nd example shown in drawing 7 differs from the 1st example (drawing 1) is replaced with the managed table transfer means 12, drawing 7 is the functional block diagram showing the configuration of the optical-magnetic disc equipment which is the 2nd example of this invention, it is having established the management data transfer means 16 which shows an operation of CPU2 similarly, and since other parts are completely the same, they omit explanation.

[0071] This management data transfer means 16 is outputted to a host machine 9 while it reads that management data from either of the FAT7a on a magneto-optic disk 7 and transmits it to FAT5a, when the command of a playback instruction inputs from a host machine 9 and there is no accessed management data in FAT5a on a cache buffer 5.

[0072] In the routine of initial setting shown in drawing 3 R> 3, after initial setting of the 2nd example shown in drawing 7 ends step 1 and step 2, as the broken line showed, it becomes an end and is jumped to the routine (B) which is the usual activity. Therefore, at the time of initialization termination, although the FAT information shown in (A) of a table 1 and (B) and FAT management information are memorized on the cache buffer 5, the field of the management data information shown in (C) of a table 1 is cleared.

[0073] Drawing 8 is flow drawing showing the routine (B) which is an example of the usual activity of the 2nd example. Each step of a routine (B) shown in drawing 8 is equivalent to each step of a routine (A) altogether shown in drawing 4 except for step 34. That is, since step 30 thru/or step 33 and step 35 thru/or step 39 of a routine (B) is the same as step 10 of a routine (A) thru/or step 13 and step 15 thru/or step 19 respectively, it omits explanation.

[0074] If it judges that the command inputted at step 30 is the playback instruction to management data at steps 31 and 32 and progresses to step 34, it will jump to the subroutine of regeneration, and if processing of a subroutine completes and carries out a return, it will return to step 30. Drawing 9 is flow drawing showing an example of the subroutine of regeneration of the management data jumped from step 34 of a routine (B).

[0075] A start of the subroutine of the regeneration shown in drawing 9 judges [which was first accessed at step 40] whether management data (j) is stored in FAT5a on a cache buffer 5, for example. Therefore, if any one content of the cache information on the j-th line of the management data information on a cache buffer 5 is checked, {10} or {11}, i.e., the 1st flag, stands, it judges with management data (j) being stored in FAT5a, it jumps to step 42 and {00} or {01}, i.e., the 1st flag, does not stand, it progresses to step 41.

[0076] At step 41, CPU2 acts as a management data transfer means 16 (drawing 7), and while transmitting and storing management

data (j) in FAT5a on read-out and a cache buffer 5 from either of the FAT7a on a magneto-optic disk 7, the cache information on the j-th line of management data information (1j) thru/or all the contents of (nj) are changed into {11}, and it progresses to step 42.

[0077] At step 42, after reading management data (j) from FAT5a on a cache buffer 5 and outputting to a host machine 9 completely like step 14 (drawing 4) of the routine (A) of the 1st example, a return is carried out to the routine (B) of Maine.

[0078] If the 1st example and the 2nd example which were explained above are compared, at the time of initialization of optical-magnetic disc equipment 1, from either of the FAT7a of the plurality [means / 12 / managed table transfer] on a magneto-optic disk 7, the 1st example will transmit all the information on 1 set of FAT to the FAT field of a cache buffer 5, and will form FAT5a.

Therefore, a hit ratio when the command of a playback instruction of management data inputs from a host machine 9 is 100%, and since it is not necessary to read from FAT7a at all, the time amount to output initiation of the accessed management data (j) is very brief.

[0079] However, only the capacity which stores 1 set of all FAT must be required for a cache buffer 5, and since the die length of the management data whose number is one will become large [a recordable file] also several m, for example if a record medium is a mass thing like a magneto-optic disk although it is short, it must be the cache buffer of a considerable capacity. Therefore, it is hard to use the component with an access rate quick not much in cost.

[0080] On the other hand, however several m of a file may be [how] large or many accesses may be performed by the activity on the 1st, the number of the files which are used actually in ***** will be restricted, and the same file will be accessed repeatedly in many cases.

[0081] If the 2nd example is the management data (j) accessed by beginning when the command of a playback instruction of management data inputs from a host machine 9, the management data (j) is transmitted to FAT5a on read-out and a cache buffer 5 from either of the FAT7a on a magneto-optic disk 7, and it is stored. Therefore, although a transfer of management data (j) takes time amount when it begins and a file (j) is accessed, access of the 2nd henceforth is completely the same as that of the 1st example.

[0082] In this case, since a cache buffer 5 should just have the capacity of the maximum number of the file accessed by the day, it can be far managed with small capacity compared with the 1st example, and can use a component with an access rate quick also in cost so much. Therefore, depending on an application, the working efficiency of optical-magnetic disc equipment improves more than it like the 1st example.

[0083] Moreover, the description with which the 1st and 2nd examples were common When the command which records a new file from a host machine 9 inputs Since the time amount which records the content of the file ends activation of a record instruction of management data only by registering the same management data of a file new [but] into FAT5a on a cache buffer 5 Compared with the conventional equipment registered into all of two or more FAT7a on a magneto-optic disk 7 each time, the time amount which the management data registration accompanying the record instruction execution of a new file takes is shortened substantially, and working efficiency improves.

[0084] Since registration (record) of the management data of the new file to two or more FAT7a on a magneto-optic disk 7 is performed when having not inputted at the time of the non-instruction execution of optical-magnetic disc equipment 1, i.e., a command, therefore, working efficiency is not spoiled. It is as having already explained that this is also completely the same as when deleting the file already recorded on the magneto-optic disk 7.

[0085] Furthermore, although the address and the same content of each management data were inputted and were conventionally recorded from the host machine 9 each time to two or more FAT7a on a magneto-optic disk 7, respectively when management data was carried out (registration or deletion) In this example, since it performs using the address remembered to be the management data of FAT5a on the cache buffer 5 which registered the content inputted only at once, communication link time amount with a host machine 9 becomes very brief, and working efficiency's of a host machine 9 improves.

[0086] Since a record medium is discharged after renewal of FAT7a is completed when having not ended renewal of FAT7a on the magneto-optic disk 7 as after treatment of the command of a record (or deletion) instruction, and the command with a command or a push-button of record-medium blowdown etc. inputs, updating unfinished accident can be prevented. This can be easily applied, also when the power source of optical-magnetic disc equipment 1 is turned off accidentally.

[0087]

[Effect of the Invention] As explained above, the information record regenerative apparatus by this invention can raise the hit ratio of the file control table formed on the record medium, can shorten informational record and the reproductive access time, and can improve that working efficiency.

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the functional block diagram showing the configuration of the optical-magnetic disc equipment which is the 1st example of this invention.

[Drawing 2] It is the circuit diagram showing the configuration of the optical-magnetic disc equipment which is one example of the information record regenerative apparatus by this invention.

[Drawing 3] It is flow drawing showing an example of the routine of initial setting of the 1st example shown in drawing 1.

[Drawing 4] It is flow drawing showing the routine (A) which is an example of the activity of the 1st example shown in drawing 1.

[Drawing 5] It is flow drawing showing an example of the subroutine of the registration/deletion which the routine (A) shown in drawing 4 uses.

[Drawing 6] It is flow drawing showing an example of the routine of record-medium blowdown.

[Drawing 7] It is the functional block diagram showing the configuration of the optical-magnetic disc equipment which is the 2nd example of this invention.

[Drawing 8] It is flow drawing showing the routine (B) which is an example of the activity of the 2nd example shown in drawing 7.

[Drawing 9] It is flow drawing showing an example of the subroutine of the regeneration which the routine (B) shown in drawing 8 uses.

[Drawing 10] It is the top view showing an example of arrangement of the file control table field on the magneto-optic disk which both the examples and conventional examples of this invention use.

[Description of Notations]

1: Optical-magnetic disc equipment (information record regenerative apparatus)

2: CPU 5: Cache buffer

5a, 7 a: FAT (file control table)

7: Magneto-optic disk (record medium)

9: Host machine (high order equipment)

11: Base information input means

12: Managed table transfer means

13: Management data registration means 14: Registration data-logging means

15: Record-medium blowdown means 16: Management data transfer means

31a, 31b, 31 c: FAT field

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-110868

(43) 公開日 平成8年(1996)4月30日

(51) Int.Cl.⁶
G 0 6 F 12/00

識別記号 庁内整理番号
5 1 4 M 7623-5B

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願平7-180255

(22) 出願日 平成7年(1995)7月17日

(31) 優先権主張番号 特願平6-191480

(32) 優先日 平6(1994)8月15日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 本橋 敦

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

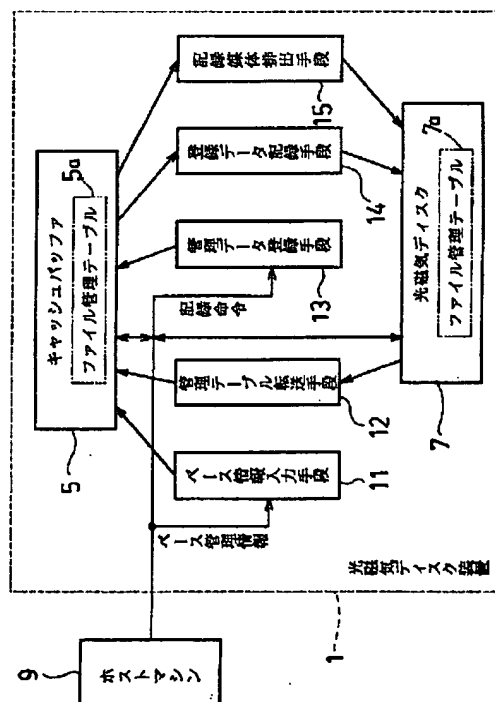
(74) 代理人 弁理士 大澤 敬

(54) 【発明の名称】 情報記録再生装置

(57) 【要約】

【課題】 情報の記録及び再生のアクセス時間を短縮し、情報記録再生装置の作業効率の向上を計る。

【解決手段】 光磁気ディスク装置1にFAT (ファイル管理テーブル) 5aを格納するキャッシュバッファ5を設け、初期設定時にベース情報入力手段11がホストマシン9からベース管理情報を入力して記憶させ、管理テーブル転送手段12が(光磁気)ディスク7の複数のFAT 7aのいずれか1組を読み出してFAT 5aに格納する。再生時にはFAT 5aから目的とする管理データを読み出してホストマシン9に出力する。記録時には情報の内容をディスク7に記録し、管理データ登録手段13はその管理データをFAT 5aに登録する。登録データ記録手段14は非命令時に登録された管理データ(登録データ)を複数のFAT 7aにそれぞれ記録する。記録媒体排出手段15は未記録の登録データがあればFAT 7aに記録した後、ディスク7を排出する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の各ファイル毎の管理データからなる同一内容のファイル管理テーブルがそれぞれ複数の領域に記録されている記録媒体に、情報の記録又は再生を行う情報記録再生装置において、

前記ファイル管理テーブルを格納し得る管理テーブル格納領域を備えたキャッシュバッファと、

初期設定時に、前記記録媒体上の複数の領域のうちのいずれかの領域から前記ファイル管理テーブルを讀出して前記キャッシュバッファ上の管理テーブル格納領域に転送する管理テーブル転送手段とを設け、

そのキャッシュバッファ上のファイル管理テーブルを用いて情報の記録又は再生、及び前記記録媒体上の複数の領域の各ファイル管理テーブルを管理するようにしたことを特徴とする情報記録再生装置。

【請求項2】 複数の各ファイル毎の管理データからなる同一内容のファイル管理テーブルがそれぞれ複数の領域に記録されている記録媒体に、情報の記録又は再生を行う情報記録再生装置において、

前記ファイル管理テーブルを構成する管理データを複数個格納し得る管理テーブル格納領域を備えたキャッシュバッファと、

再生命令実行時に、アクセスされたファイルの管理データが前記キャッシュバッファ上のファイル管理テーブル内に無い場合に、前記記録媒体上の複数の領域のうちのいずれかの領域のファイル管理テーブル内のアクセスされた前記管理データを讀出して前記キャッシュバッファ上の管理テーブル格納領域に転送する管理データ転送手段とを設け、

そのキャッシュバッファ上のファイル管理テーブルを用いて情報の記録又は再生、及び前記記録媒体上の複数の領域の各ファイル管理テーブルを管理するようにしたことを特徴とする情報記録再生装置。

【請求項3】 請求項1又は2記載の情報記録再生装置において、

前記記録媒体上のファイル管理テーブルが記録されている領域の数と、各ファイル管理テーブルのアドレスを含むベース管理情報を上位装置から入力して記憶するベース情報入力手段を設けたことを特徴とする情報記録再生装置。

【請求項4】 請求項1乃至3のいずれか1項に記載の情報記録再生装置において、

記録命令実行時に、該命令に伴って入力する管理データを前記キャッシュバッファ上の管理テーブル格納領域に登録する管理データ登録手段を設けたことを特徴とする情報記録再生装置。

【請求項5】 請求項4記載の情報記録再生装置において、

非命令実行時に、前記管理データ登録手段によって登録された前記キャッシュバッファ上のファイル管理テー

ルの管理データのうち前記記録媒体上のファイル管理テーブルに登録されていない管理データを、該記録媒体上の複数の領域の各ファイル管理テーブルにそれぞれ記録する登録データ記録手段を設けたことを特徴とする情報記録再生装置。

【請求項6】 請求項4記載の情報記録再生装置において、

前記記録媒体を排出する時に、前記管理データ登録手段によって登録された前記キャッシュバッファ上のファイル管理テーブルの管理データのうち前記記録媒体上のファイル管理テーブルに登録されていない管理データを、該記録媒体上の複数の領域の各ファイル管理テーブルにそれぞれ記録した後、前記記録媒体を排出する記録媒体排出手段を設けたことを特徴とする情報記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、フロッピディスク等の磁気ディスクや光ディスクのような記録媒体に情報の記録又は再生を行う情報記録再生装置に関し、特にその情報記録再生装置における情報のファイル及びその管理データを管理する手段に関する。

【0002】

【従来の技術】情報記録再生装置に用いられる記録媒体には、フロッピディスク等の着脱自在な磁気ディスクや取外し不能であるが容量の大きい内蔵型磁気ディスクのような書換え可能な磁気ディスク、或はそれぞれ磁気ディスクより記録密度が高い追記型の光ディスク（狭義）や書換え可能な光磁気ディスクのような着脱自在な光ディスク（広義）がある。

【0003】これらの記録媒体に情報の記録又は再生を行うためには、記録時に1組の情報であるファイル毎にファイル名又はファイル番号と共に、そのファイルが記録媒体上のどこに記録されているかを示すサーフェイス番号、トラック番号、セクタ番号からなるアドレス及び使用するセクタ数等をそのファイルの管理データとして登録し、それらの管理データをまとめたファイル管理テーブルを作成しておく。再生時にはファイル名又はファイル番号によりテーブルを検索して、得られたアドレスから情報を再生する。

【0004】このファイル管理テーブルは、例えばMS-DOS（米国マイクロ・ソフト社のディスク標準オペレーティング・システム：同社の登録商標）におけるFAT（ファイル・アロケーション・テーブル）が相当し、一般に広く使われているので、以下「ファイル管理テーブル」を「FAT」ともいう。

【0005】このFATは情報の記録、再生、抹消等が行われる度に必要になるので、必ず記録媒体上に記録されており、特に着脱自在な記録媒体の場合は極めて重要である。

【0006】万一、FATが破壊又は再生不能になると

3

記録された貴重な情報が失われることになるから、そのような重大事故を防止するため、同一内容のFATが複数の互いに独立した領域にそれぞれ格納されている。例えば記録媒体が光磁気ディスク7の場合、図10に示すように少なくともその記録面30の最外周部と最内周部のFAT領域31a、31bの2箇所、あるいは更に仮想線で示したようなFAT領域31c…を設けて、それぞれにFATが格納されており、FAT領域の数（即ちFATの数）nが多いほど安全性は向上する。

【0007】情報再生時には、これらの領域のうちのいずれかの領域、例えばFAT領域31aのFATを読み出し、FAT領域31aから読出せない時にFAT領域31bからFATを読み出せばよいから、FAT領域の数nが多くても余り問題にならない。しかしながら、情報記録及び抹消時にはn個すべてのFAT領域31a、31b、31c…のFATを更新しなければならないから、図示しないヘッドの半径方向の移動が多くなって記録及び抹消時のアクセス速度が低下し、それだけ情報記録再生装置の作業効率が悪くなる。

【0008】そのため、例えば特開平5-303528号公報に示されたようなライトバック式ディスクキャッシュ装置の提案があった。すなわち、アクセスされたブロック（管理データに相当）を含む1トラック分程度のデータをグループとしてキャッシュバッファ上でアドレス順に管理し、情報書込みによって更新されたブロックがあればグループとして記録媒体にバックライトするという提案があった。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記の提案は、キャッシュバッファとしてLRU（Least Recently Used：すなわち最も新しくアクセスされたブロックを保持する）方式のキャッシュバッファを使用し、しかもアクセスされたブロックを含むグループを転送単位として管理している。そのため必要とするブロック以外の余分なデータが多く、キャッシュバッファの容量を大きくとらねばならず、少し前にアクセスされたブロックが欠落してう。

【0010】したがって、上位装置からアクセスされたファイルとキャッシュバッファ上のファイルのブロックとが必ずしも一致（ヒット）しない。即ちヒット率が悪い場合、ヒットしないブロックは改めて記録媒体から再生しなければならない、かえってキャッシュバッファがない通常のアクセスよりもアクセス時間が遅くなるという問題があり、ヒット率を上げるためにはキャッシュバッファの容量をさらに大きくしなければならない。

【0011】キャッシュバッファとして使用するキャッシュメモリは、機能上は通常のRAMで代用しても差支えないが、特に高速アクセスを必要とするデータについて、他のRAMよりもアクセス速度の速いRAMを用いるものであるから、実用上はコスト的に考えて、容量が

4

少ないほどアクセス速度の速いRAMが使用出来、容量が大きければ他のRAMより若干速いRAMでも我慢しなければならない。

【0012】この発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、キャッシュバッファ上に形成されたFATのヒット率を高めて情報の記録及び再生のアクセス時間を短縮し、情報記録再生装置の作業効率の向上を計ることを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】この発明は上記の目的を達成するため、複数の各ファイル毎の管理データからなる同一内容のファイル管理テーブルがそれぞれ複数の領域に記録されている記録媒体に情報の記録又は再生を行う情報記録再生装置において、それぞれ次のようにしたものである。

【0014】すなわち、ファイル管理テーブルを格納し得る管理テーブル格納領域を備えたキャッシュバッファと、初期設定時に記録媒体上の複数の領域のうちのいずれかの領域からファイル管理テーブルを読み出してキャッシュバッファ上の管理テーブル格納領域に転送する管理テーブル転送手段とを設け、そのキャッシュバッファ上のファイル管理テーブルを用いて情報の記録、再生及び記録媒体上の複数の領域の各ファイル管理テーブルを管理するようにしたものである。

【0015】あるいは、ファイル管理テーブルを構成する管理データを複数個格納し得る管理テーブル格納領域を備えたキャッシュバッファと、再生命令実行時にアクセスされたファイルの管理データがキャッシュバッファ上のファイル管理テーブル内に無い場合に記録媒体上の複数の領域のうちのいずれかの領域のファイル管理テーブル内のアクセスされた管理データを読み出してキャッシュバッファ上の管理テーブル格納領域に転送する管理データ転送手段とを設け、そのキャッシュバッファ上のファイル管理テーブルを用いて情報の記録、再生及び記録媒体上の複数の領域の各ファイル管理テーブルを管理するようにしたものである。

【0016】上記の各情報記録再生装置において、記録媒体上のファイル管理テーブルが記録されている領域の数と各ファイル管理テーブルのアドレスを含むベース管理情報を上位装置から入力して記憶するベース情報入力手段を設けるとよい。

【0017】さらに記録命令実行時に、該命令に伴って入力する管理データをキャッシュバッファ上の管理テーブル格納領域に登録する管理データ登録手段を設けるとよい。

【0018】また非命令実行時に、管理データ登録手段によって登録されたキャッシュバッファ上のファイル管理テーブルの管理データのうち記録媒体上のファイル管理テーブルに登録されていない管理データを、該記録媒体上の複数の領域の各ファイル管理テーブルにそれぞれ

5

記録する登録データ記録手段を設けるとよい。

【0019】あるいは記録媒体を排出する時に、管理データ登録手段によって登録されたキャッシュバッファ上のファイル管理テーブルの管理データのうち記録媒体上のファイル管理テーブルに記録されていない管理データを、該記録媒体上の複数の領域の各ファイル管理テーブルにそれぞれ記録した後、記録媒体を排出する記録媒体排出手段を設けてもよい。

【0020】

【作用】上記のように構成した情報記録再生装置は、初期設定時に管理テーブル転送手段がファイル管理テーブルを格納し得るキャッシュバッファ上の管理テーブル格納領域に、記録媒体上の複数の領域のうちのいずれからファイル管理テーブルを読み出して転送するから、キャッシュバッファ上には1組のファイル管理テーブルがすべて格納されている。

【0021】したがって、ヒット率は100%であり、それほどアクセス速度の速いキャッシュバッファでなくても、いちいち記録媒体から読出す必要がないから有効アクセス速度は格段に向上する。そのキャッシュバッファ上の1組のファイル管理テーブルを用いて情報の記録、再生及び記録媒体上の複数の領域の各ファイル管理テーブルを管理するから、情報記録再生装置の作業効率が向上する。

【0022】あるいは、再生命令実行時に管理データ転送手段が、ファイル管理テーブルを構成する管理データを複数個格納し得るキャッシュバッファ上の管理テーブル格納領域に、記録媒体上の複数の領域のうちのいずれかのファイル管理テーブルからアクセスされた管理データを読み出して転送するから、キャッシュバッファ上には

【0023】一般に、情報記録再生装置の1日の、あるいは1回の電源オン時間中の作業で記録されているファイルをすべてアクセスすることはなく、アクセス回数が多い用途の場合でもそのファイル数は限られている。従って、キャッシュバッファの容量はファイル管理テーブルのすべてを格納する場合に比べて遥かに小さくて済むから、その分だけアクセス速度の速いキャッシュバッファを使用することが出来る。

【0024】したがって、新しいファイルを再生する時以外はヒット率100%であり、一度アクセスされたファイルの管理データは次回からはアクセス速度が格段に向上するから、有効あるいは平均アクセス速度が向上し、情報記録再生装置の作業効率が大幅に向上する。

【0025】上記いずれの情報記録再生装置においても、ベース情報入力手段が接続された上位装置から記録媒体上のファイル管理テーブルが記録されている領域の数と、各ファイル管理テーブルのアドレスを含むベース管理情報を入力して、同じキャッシュバッファ上又はRAM等に記憶することにより、OS（オペレーション・

6

システム）のちがいが、例えば同じMS-DOSでもそのバージョンのちがいがによってそれぞれ領域の数や各ファイル管理テーブルのアドレスが異っていても、全く同様に処理することが可能になる。これは、特に交換、着脱が可能な記録媒体を使用する情報記録再生装置の場合、その効果が大きい。

【0026】さらに、管理データ登録手段は記録命令実行時に、即ちファイル更新を含めて新しい管理データを記録する時に、該記録命令に伴って入力する管理データをキャッシュバッファ上の管理テーブル格納領域に登録する。

【0027】したがって、新しい管理データが記録される度に、それを用いて記録媒体上の複数の領域の各ファイル管理テーブルが管理されるキャッシュバッファ上のファイル管理テーブルが更新されるが、その都度記録媒体上の各領域毎のファイル管理テーブルまで更新する訳ではないから、記録命令の実行時間が従来より短縮される。

【0028】また登録データ記録手段は、非命令実行時すなわち記録命令又は再生命令実行時を除いた空き時間に、新しく登録されたキャッシュバッファ上のファイル管理テーブルの管理データのうち記録媒体上のファイル管理テーブルに記録されていない管理データを、記録媒体上の複数の領域の各ファイル管理テーブルにそれぞれ記録する。

【0029】したがって、管理データ登録手段によって登録された新しいファイルの管理データは、この登録データ記録手段によって記録媒体上のすべてのファイル管理テーブルに登録され、該テーブルはすべて更新される。そのために、記録媒体上の領域の数にほぼ比例した時間が必要であるが、この処理は非命令実行時に行われるから、情報記録再生装置の作業効率をいささかも損なうことがない。

【0030】あるいは、記録媒体排出手段は記録媒体を排出する時に、新しく登録されたキャッシュバッファ上の管理テーブル格納領域の管理データのうち記録媒体上の管理テーブルに登録されていない管理データが残っていれば、その残っている管理データを記録媒体上の複数の領域の各ファイル管理テーブルにそれぞれ記録した後、記録媒体を排出する。

【0031】したがって、例えば記録命令が実行された直後に記録媒体の排出命令が出されて、管理データ登録手段が作用しなかった場合でも、記録媒体排出手段が作用して記録媒体上の各ファイル管理テーブルの更新が確実に行われたのち、記録媒体が排出される。

【0032】

【発明の実施の形態】以下この発明の実施の形態を図面を参照して具体的に説明する。図2はこの発明を実施した情報記録再生装置の例である光磁気ディスク装置の構成を示す回路図である。

7

【0033】図2に示した光磁気ディスク装置1は、該装置全体の制御及び情報処理を行うCPU2と、ROM3、RAM4、キャッシュバッファ5からなるメモリグループと、記録媒体である光磁気ディスク7の読出しと書込みを制御するリード/ライト制御部6と、上位装置である例えばパーソナルコンピュータ、ワークステーション等のホストマシン9に接続されてデータ（情報）やコマンド（命令）等の入出力のインタフェースを制御するI/F制御部8とにより構成されている。

【0034】CPU2はホストマシン9からのコマンド10に応じ、ROM3に予め格納されているプログラムに従って光磁気ディスク装置1を構成する各部の制御や情報処理を行い、必要なデータを一時的にRAM4やキャッシュバッファ5に記憶させたり、記憶させたデータを読出して処理する。

【0035】キャッシュバッファ5を構成するキャッシュメモリはRAMの一種であるが、一般に大容量のRAM4よりも容量が小さい代りにアクセス速度の速いメモリによって構成されている。最もアクセス速度の速いメモリは、CPUと同じチップ上に設けられたメモリであるが、その容量は限られたものでありレジスタ等の用途に限定されている場合が多いから、RAM4よりもアクセス速度の速いメモリ素子をCPU2の近傍に設け、キャッシュバッファ5として使用する。

【0036】リード/ライト制御部6はそれぞれ図示しない変復調回路や誤り訂正回路等からなる情報処理系と、光磁気ディスク7への情報や管理データの書込み、読出し、消去を行う光ヘッドやその移動及び光磁気ディ

8

スク7の回転駆動を行う各サーボ機構系と、それらのサーボ機構系の制御を行うサーボ制御系とによって構成されている。

【0037】ファイル即ち1組の情報は、光磁気ディスク7（図10）の記録面30の各FAT領域31a、31b…以外の領域に記録され、そのスタートアドレスや記録されたセクタ数等は該ファイルの管理データとしてFAT領域31a、31b…の各FATにそれぞれ記録される。磁気ディスクと異なり光磁気ディスクは片面にのみ記録が行われるから、アドレスはトラック番号、セクタ番号のみにより構成されている。

【0038】この発明による光磁気ディスク装置1は、各ファイル毎の管理データからなるFATが初期設定時に1組全部、あるいは再生命令実行時にファイルが始めてアクセスされる都度その管理データが1個ずつキャッシュバッファ5に転送され、キャッシュバッファ5上の管理テーブル格納領域にFATが形成される。

【0039】表1は、キャッシュバッファ5上のFATを、或いは該FATを用いて光磁気ディスク7上のファイル及び各FAT領域31a、31b、31c…のFATをそれぞれ管理するためにキャッシュバッファ5（又はRAM4）に記憶された管理情報の一例を示し、表1の（A）はFAT情報を、同じく（B）は光磁気ディスク7上のFAT管理情報を、同じく（C）はFATに含まれる各管理データの情報すなわちオフセット値とキャッシュ情報をそれぞれ示している。

【0040】

【表1】

9

10

(A) FAT情報

FAT領域の数: n (FATの数)	FATに含まれる 管理データの数: m (ファイルの数)
-----------------------	------------------------------------

(B) FAT管理情報

FAT # 1 の スタートアドレス	FAT # 2 の スタートアドレス	...	FAT # n の スタートアドレス
-----------------------	-----------------------	-----	-----------------------

(C) 管理データ情報

オフセット(1)	FAT # 1 の キャッシュ情報	FAT # 2 の キャッシュ情報	...	FAT # n の キャッシュ情報
オフセット(2)	FAT # 1 の キャッシュ情報	FAT # 2 の キャッシュ情報	...	FAT # n の キャッシュ情報
オフセット(3)	FAT # 1 の キャッシュ情報	FAT # 2 の キャッシュ情報	...	FAT # n の キャッシュ情報
...
オフセット(m)	FAT # 1 の キャッシュ情報	FAT # 2 の キャッシュ情報	...	FAT # n の キャッシュ情報

【0041】表1の(A)に示したFAT情報は、光磁気ディスク7上のFAT領域の数すなわちFATの数: nと、その1組のFATに含まれる管理データの数すなわちファイルの数: mとからなり、それぞれ初期設定時にホストマシン9が光磁気ディスク7から読出し、光磁気ディスク装置1のCPU2(ベース情報入力手段)が入力してキャッシュバッファ5(又はRAM4)に記憶させたものである。

【0042】表1の(B)に示したFAT管理情報は、光磁気ディスク7上のn個のFAT領域の各スタートアドレスすなわち各FAT(FAT#1, FAT#2...FAT#n)のスタートアドレスにより構成されている。FATの数n及び各FATのスタートアドレスは、使用されているOSと記録媒体とによりそれぞれ異なり、光磁気ディスク装置1には分らないから、このFAT管理情報も表1の(A)に示したFAT情報と同じく、CPU2によってホストマシン9から入力して記憶される。

【0043】表1の(C)に示した管理データ情報は、光磁気ディスク7上に記録されたm個のファイルの各管理データがn個のFAT#1, FAT#2...FAT#nにそれぞれ記録された時に、その管理データのスタート

30 アドレスが各FATのスタートアドレスからどれだけ離れているかを示すオフセット値すなわちオフセット(1), オフセット(2)...オフセット(m)と、キャッシュバッファ5の管理テーブル格納領域に形成されたFATの各管理データに関する情報すなわちキャッシュ情報とにより構成されている。

【0044】ここで、FATの数nはOS(オペレーティング・システム)と記録媒体とにより異なるといっても、通常のディスクではn=2が殆どであり、光磁気ディスクでn=3の場合もあるが、n≧4はまれである。しかも、一般に情報記録再生装置が上位装置に接続されてシステムが形成されると、途中でnが変化することはない。しかしながら、ファイルの数mは常に変化し、情報の抹消が行われた場合を除いて、情報の蓄積と共に増加する一方である。

【0045】いま、整数i, jをそれぞれi=1~n, j=1~mとして、光磁気ディスク7上の或るFAT領域#iの管理データ(j)のスタートアドレスは、表1の(B)に示したFAT管理情報のFAT#iのスタートアドレスに、表1の(C)に示した管理データ情報の該管理データのオフセット(j)を加算させることによ

り得られる。

【0046】表1の(C)に示した管理データ情報のキャッシュ情報は2個のフラグからなり、第1のフラグは当該管理データ(j)がキャッシュバッファ5上のFATに格納されている否かを示し、第2のフラグは管理データ(j)が光磁気ディスク7上のFAT#1に記録されているか否かを示す。

【0047】すなわち、表1の(C)に示したように第0列がオフセット値、第i列がFAT#iのキャッシュ情報であり、第j行が管理データ(j)のオフセット(j)とキャッシュ情報であるから、第i列、第j行のキャッシュ情報(ij)の内容を第1、第2のフラグを順に並べて表わすと、例えばキャッシュ情報(23)の内容が{00}であれば、管理データ(3)がまだキャッシュバッファ5上のFATに格納されていないことを示し、光磁気ディスク7上のいずれかのFATから管理データ(3)がキャッシュバッファ5上のFATに転送されると、(第3行の他のキャッシュ情報と共に)内容が{11}に変わる。

【0048】また、例えばファイル(j)が新しく記録されると、その管理データのスタートアドレスからオフセット(j)が記憶されると共に、第j行のすべてのキャッシュ情報の内容が{10}になり、キャッシュバッファ5上の管理データが光磁気ディスク7上の各FAT領域のFAT#1、FAT#2...FAT#nに記録されるに従って、キャッシュ情報(1j)、(2j)...(nj)の内容が順に{11}に変わる。

【0049】すなわち、初期設定時の当初は管理データ情報のすべてのキャッシュ情報の欄は{00}であり、管理データ(j)がキャッシュバッファ5上のFATに転送されれば、(光磁気ディスク7上のいずれの領域のFATからであっても)第j行のすべてのキャッシュ情報の内容が{11}になる。また新しい管理データ(j)がキャッシュバッファ5上のFATに登録されれば、第j行のすべてのキャッシュ情報が{10}になり、光磁気ディスク7上のFATに記録されれば{11}になる。

【0050】図1はこの発明の第1実施例である光磁気ディスク装置の構成を示す機能ブロック図である。図1に示した光磁気ディスク装置1は、それぞれがCPU2(図2)の作用を機能別に示すベース情報入力手段11、管理テーブル転送手段12、管理データ登録手段13、登録データ記録手段14、記録媒体排出手段15と、キャッシュバッファ5及び光磁気ディスク7とにより構成され、キャッシュバッファ5と光磁気ディスク7にはそれぞれファイル管理テーブル(FAT)5a、7aが設けられている。光磁気ディスク7上のFAT7aは実際は複数個であるが、図1では1個のFATで代表する。

【0051】以下、各手段の作用をフロー図を参照して

説明する。図3は第1実施例の初期設定時におけるベース情報入力手段11と管理テーブル転送手段12の作用の一例を示すフロー図である。

【0052】図3に示した初期設定のルーチンがスタートすると、まずステップ1でベース情報入力手段11が作用して、表1の(A)、(B)に示したFAT情報、FAT管理情報からなる基本的な管理情報であるベース管理情報を、ホストマシン9から入力してキャッシュバッファ5に記憶させる。次にステップ2に進んで、表1の(C)に示したキャッシュバッファ5上の管理データ情報の領域をクリアする。

【0053】さらにステップ3で管理テーブル転送手段12が作用して、光磁気ディスク7上の複数のFAT7aのうちのいずれか1組をすべて読出してキャッシュバッファ5上のFAT領域に転送し、m個の管理データからなるFAT5aを形成すると共に、管理データ情報の領域のオフセット欄にオフセット(1)乃至オフセット(m)を登録し、第1行乃至第m行のすべてのキャッシュ情報を{11}にする。

【0054】このようにして初期設定を終了し、通常の作業であるルーチン(A)にジャンプする。なお、ステップ2からエンドになってルーチン(B)にジャンプする破線で示したルートについては後述する第2実施例において説明する。

【0055】図4は第1実施例の通常の作業の一例であるルーチン(A)を示すフロー図である。図4に示したルーチン(A)がスタートすると、ステップ10でホストマシン9からコマンドが入力したか否かを判定して、否ならばステップ10に戻る。コマンドが入力していればステップ11に進んでコマンドの内容を判定し、再生命令ならばステップ12へ、記録命令ならばステップ15へそれぞれ進む。

【0056】再生命令でステップ12へ進むと、指定されたアドレスによって再生命令の対象がファイルか管理データかを判定して、ファイルであればステップ13で光磁気ディスク7から読出し、管理データであればステップ14でキャッシュバッファ5のファイル管理テーブル5aから読出して、それぞれホストマシン9に転送したのちステップ10に戻る。

【0057】記録命令でステップ15へ進むと、指定されたアドレスによって記録命令の対象がファイルか管理データかを判定して、ファイルであればステップ16で続いて入力するファイルの内容を光磁気ディスク7に記録してステップ10に戻る。管理データであればステップ17で指定されたアドレスを記憶した後、そのアドレスによってステップ18で記録対象であるFAT#iがi=1であるか否かを判定して、FAT#1であればステップ19に進んでアドレスに続く管理データの内容を入力し、キャッシュバッファ5のファイル管理テーブル5aに登録してステップ10に戻り、FAT#1でなけ

13

れば管理データの内容を入力することなく、そのままステップ10に戻る。

【0058】すなわち、管理データのみについて考えれば、再生命令の時はキャッシュバッファ5から読出してホストマシンに出力するから、その度に光磁気ディスク7から読出すよりも応答が速い。また、記録命令の時もn個の各FATに対してその度に同一の内容を入力して光磁気ディスク7に記録することを繰返す代りに、n個のアドレスは入力して記憶し、内容は1回だけ入力してファイル管理テーブル5aに登録するだけであるから、

応答は速かに速くなる。

【0059】図5は登録/抹消のサブルーチンの一例を示すフロー図である。登録とは、新しいファイル（読出して内容の一部が修正されたものも新しいファイルと見做される）の内容を光磁気ディスク7に記録し、その管理データをFATに登録することであり、抹消とは、既に内容が記録され管理データが登録されているファイルを無効にすることである。

【0060】しかしながら、登録の場合は、ファイルは図4に示したルーチン(A)で説明したように、記録命令によって内容が光磁気ディスク7に記録されるが、その管理データは記録命令によってキャッシュバッファ5に登録されていても光磁気ディスク7の各FATには記録されていない。抹消の場合は、内容は光磁気ディスク7に残っていても、無効であることを示す管理データが記録命令によって登録されればよいから、管理データについて見れば登録も抹消も同じことである。

【0061】図5に示した登録/抹消のサブルーチンがスタートすると、ステップ20でまだ光磁気ディスク7上のFAT7aに記録していない新しく登録された管理データ（登録データ）の有無、すなわち内容が{10}であるキャッシュ情報（1j）の有無を判定し、無ければリターンし、有ればステップ21へ進む。

【0062】ステップ21では、CPU2が登録データ記録手段14（図1）として作用して、キャッシュバッファ5上の登録データ（j）をFAT#iに記録し、キャッシュ情報（1j）を{11}に変更することをi=1～nのn回繰返した後ステップ22へ進む。ステップ22ではステップ20で説明したことと同じ判定を行って、有ればステップ21に戻り、無ければリターンする。

【0063】図5に示した登録/抹消のサブルーチンがスタートすると、未記録の登録データをすべて処理し終わらなければリターンしない。しかしながら、キャッシュバッファ5上のキャッシュ情報の変更に必要な時間は極めて短かいから問題にならないが、光磁気ディスク7上の複数個ある領域のFATの管理データ（j）を変更するには、ヘッドのトラッキングのための移動に時間がかかるので、短時間では終わらない。

【0064】そのためホストマシン9から次のコマンド

14

が入力しても暫らく待たせるようでは、光磁気ディスク装置1の作業効率を悪くしてう。従って、コマンドの割込みの優先度を高く設定して、コマンドが入力すれば登録/抹消のサブルーチンをストップして、コマンド命令を実行してからサブルーチンを再開するようにすればよい。

【0065】あるいは、図5に示したサブルーチンのステップ22を削除して、ステップ21が終ればリターンするようにしてもよい。この場合は、サブルーチンのスタートから、最大でも未記録の登録データを1個処理する時間でリターンする。

【0066】しかしながら、ホストマシン9からのコマンドが間を置かず連続して入力する場合、例えば光磁気ディスク装置1が多数のホストマシンの共同データベースとして使用されるような極端な場合でも、必ずどこかに非命令実行時が存在し、その間このサブルーチンには何回もジャンプしてくるから、上記のような時間短縮のための変更を加えても実用上の障害は発生しない。

【0067】ただし、コマンドの入力が頻発したため、それらの命令を実行した後に登録/抹消のサブルーチンがその後処理を実行している時に、光磁気ディスク7を取出す排出命令が入力すると、後処理が完了しないまま排出される恐れがある。

【0068】図6は、そのような事故を防止するための記録媒体排出手段15であるCPU2のルーチンの一例を示すフロー図である。光磁気ディスク7の排出命令が入力して図6に示した排出ルーチンがスタートすると、ステップ27で先ず図5に示した登録/抹消のサブルーチンにジャンプし、すべての未記録の登録データの処理が完了した後、ステップ28へ進んで記録媒体である光磁気ディスク7を排出してエンドになる。

【0069】したがって、いかなる時に排出命令が入力しても、後処理が未完成のまま光磁気ディスク7が排出されることはない。同様に、特に図示はしないが、光磁気ディスク7を装着したまま誤って光磁気ディスク装置1の電源をオフする誤動作に備えて、電源オフ時にも図5に示した登録/抹消のサブルーチンを実行した後、電源が切れるようにするとよい。

【0070】図7はこの発明の第2実施例である光磁気ディスク装置の構成を示す機能ブロック図であり、図7に示した第2実施例が第1実施例（図1）と異なる所は、管理テーブル転送手段12に代えて、同様にCPU2の作用を示す管理データ転送手段16を設けたことであり、その他の部分は全く同様であるから説明を省略する。

【0071】この管理データ転送手段16は、ホストマシン9から再生命令のコマンドが入力した時に、アクセスされた管理データがキャッシュバッファ5上のFAT5aになかった場合に、その管理データを光磁気ディスク7上のFAT7aのうちのいずれかから読出して、F

A T 5 aに転送すると共に、ホストマシン9に出力するものである。

【0072】図7に示した第2実施例の初期設定は、図3に示した初期設定のルーチンにおいて、ステップ1とステップ2を終了した後、破線で示したようにエンドになって通常の作業であるルーチン(B)にジャンプする。従って、初期設定終了時には、表1の(A)、(B)に示したFAT情報、FAT管理情報はキャッシュバッファ5上に記憶されているが、表1の(C)に示した管理データ情報の領域はクリアされたままである。

【0073】図8は第2実施例の通常の作業の一例であるルーチン(B)を示すフロー図である。図8に示したルーチン(B)の各ステップは、ステップ34を除いてすべて図4に示したルーチン(A)の各ステップに対応する。即ち、ルーチン(B)のステップ30乃至ステップ33及びステップ35乃至ステップ39は、ルーチン(A)のステップ10乃至ステップ13及びステップ15乃至ステップ19とそれぞれ同じであるから説明を省略する。

【0074】ステップ30で入力したコマンドが、ステップ31、32で管理データに対する再生命令であると判定されてステップ34へ進むと、再生処理のサブルーチンにジャンプし、サブルーチンの処理が終了してリターンしてくるとステップ30に戻る。図9はルーチン(B)のステップ34からジャンプしてくる管理データの再生処理のサブルーチンの一例を示すフロー図である。

【0075】図9に示した再生処理のサブルーチンがスタートすると、まずステップ40でアクセスされた例えば管理データ(j)がキャッシュバッファ5上のFAT 5 aに格納されているか否かを判定する。そのため、キャッシュバッファ5上の管理データ情報の第j行のキャッシュ情報のいずれか1個の内容をチェックして、{10}又は{11}すなわち第1のフラグが立っていれば管理データ(j)がFAT 5 aに格納されていると判定してステップ42にジャンプし、{00}又は{01}すなわち第1のフラグが立っていなければステップ41へ進む。

【0076】ステップ41ではCPU2が管理データ転送手段16(図7)として作用して、光磁気ディスク7上のFAT 7 aのいずれかから管理データ(j)を読み出し、キャッシュバッファ5上のFAT 5 aに転送して格納すると共に、管理データ情報の第j行のキャッシュ情報(1j)乃至(nj)の内容をすべて{11}に変換して、ステップ42へ進む。

【0077】ステップ42では第1実施例のルーチン(A)のステップ14(図4)と全く同様に、キャッシュバッファ5上のFAT 5 aから管理データ(j)を読み出してホストマシン9に出力した後、メインのルーチン(B)にリターンする。

【0078】以上説明した第1実施例と第2実施例とを比較すると、第1実施例は光磁気ディスク装置1の初期設定時に、管理テーブル転送手段12が光磁気ディスク7上の複数のFAT 7 aのうちのいずれかから、1組のFATのすべての情報をキャッシュバッファ5のFAT領域に転送してFAT 5 aを形成する。従って、ホストマシン9から管理データの再生命令のコマンドが入力した時のヒット率が100%であり、全くFAT 7 aから読出す必要がないから、アクセスされた管理データ(j)の出力開始までの時間が極めて短かい。

【0079】しかしながら、キャッシュバッファ5は1組のFATをすべて格納するだけの容量が必要であり、1個の管理データの長さは短いといっても、例えば記録媒体が光磁気ディスクのように大容量のものであると記録可能なファイルの数mも大きくなるから、相当な容量のキャッシュバッファでなければならない。従って、コスト的にあまりアクセス速度の速い素子は使い難い。

【0080】一方、ファイルの数mがいかに大きくても、また1日の作業でいかに多数回のアクセスが行われても、殆んどの場合に実際に使用されるファイルの数は限られたものであり、同じファイルが何回もアクセスされる場合が多い。

【0081】第2実施例はホストマシン9から管理データの再生命令のコマンドが入力した時に、始めてアクセスされた管理データ(j)であれば、その管理データ(j)を光磁気ディスク7上のFAT 7 aのうちのいずれかから読出し、キャッシュバッファ5上のFAT 5 aに転送して格納する。従って、始めてファイル(j)がアクセスされた時は管理データ(j)の転送に時間を要するが、2回目以降のアクセスは第1実施例と全く同様である。

【0082】この場合、キャッシュバッファ5は一日にアクセスされるファイルの最大数の容量があればよいから、第1実施例に比べて遥かに小容量で済み、それだけコスト的にもアクセス速度の速い素子を使用することが出来る。従って、第1実施例と同様に、用途によってはそれ以上に、光磁気ディスク装置の作業効率が向上する。

【0083】また、第1及び第2実施例の共通した特徴は、ホストマシン9から新しいファイルを記録するコマンドが入力した時に、そのファイルの内容を記録する時間は同じでも、新しいファイルの管理データをキャッシュバッファ5上のFAT 5 aに登録するだけで管理データの記録命令の実行を終了するから、その都度光磁気ディスク7上の複数のFAT 7 aのすべてに登録していた従来の装置に比べて、新しいファイルの記録命令実行に伴う管理データ登録に要する時間が大幅に短縮され、作業効率が向上する。

【0084】光磁気ディスク7上の複数のFAT 7 aへの新しいファイルの管理データの登録(記録)は、光磁

17

気ディスク装置 1 の非命令実行時すなわちコマンドが入力していない時に実行するから、そのために作業効率が損なわれることがない。これは、光磁気ディスク 7 上に既に記録されているファイルを抹消する場合も全く同様であることは、既に説明した通りである。

【0085】さらに、従来は管理データを（登録又は抹消）する場合に、光磁気ディスク 7 上の複数の F A T 7 a に対して、その都度ホストマシン 9 から各管理データのアドレスとその同じ内容を入力してそれぞれ記録していたが、この実施例では一度だけ入力した内容を登録したキャッシュバッファ 5 上の F A T 5 a の管理データと記憶したアドレスとを用いて実行されるから、ホストマシン 9 との通信時間が極めて短くなり、ホストマシン 9 の作業効率も向上する。

【0086】もし、記録（又は抹消）命令のコマンドの後処理としての光磁気ディスク 7 上の F A T 7 a の更新を終了していない時に、記録媒体排出のコマンド又は押ボタン等による指令が入力した場合は、F A T 7 a の更新が終了してから記録媒体を排出するから、更新未了の事故が防止出来る。これは誤って光磁気ディスク装置 1

の電源をオフした場合にも、簡単に適用することが出来る。

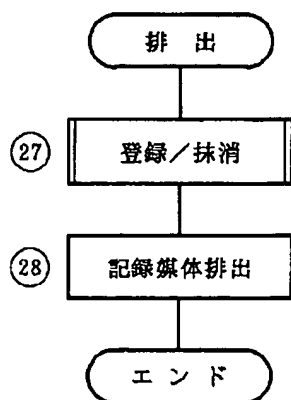
【0087】

【発明の効果】以上説明したようにこの発明による情報記録再生装置は、記録媒体上に形成されたファイル管理テーブルのヒット率を高めて情報の記録及び再生のアクセス時間を短縮し、その作業効率を向上することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明の第 1 実施例である光磁気ディスク装置の構成を示す機能ブロック図である。

【図 6】



18

【図 2】この発明による情報記録再生装置の一実施例である光磁気ディスク装置の構成を示す回路図である。

【図 3】図 1 に示した第 1 実施例の初期設定のルーチンの一例を示すフロー図である。

【図 4】図 1 に示した第 1 実施例の作業の一例であるルーチン（A）を示すフロー図である。

【図 5】図 4 に示したルーチン（A）が使用する登録／抹消のサブルーチンの一例を示すフロー図である。

【図 6】記録媒体排出のルーチンの一例を示すフロー図である。

【図 7】この発明の第 2 実施例である光磁気ディスク装置の構成を示す機能ブロック図である。

【図 8】図 7 に示した第 2 実施例の作業の一例であるルーチン（B）を示すフロー図である。

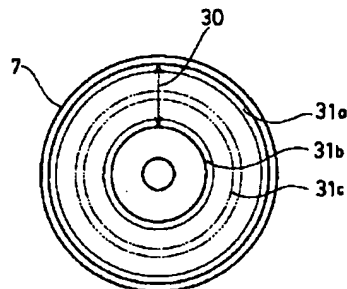
【図 9】図 8 に示したルーチン（B）が使用する再生処理のサブルーチンの一例を示すフロー図である。

【図 10】この発明の実施例及び従来例が共に使用する光磁気ディスク上のファイル管理テーブル領域の配置の一例を示す平面図である。

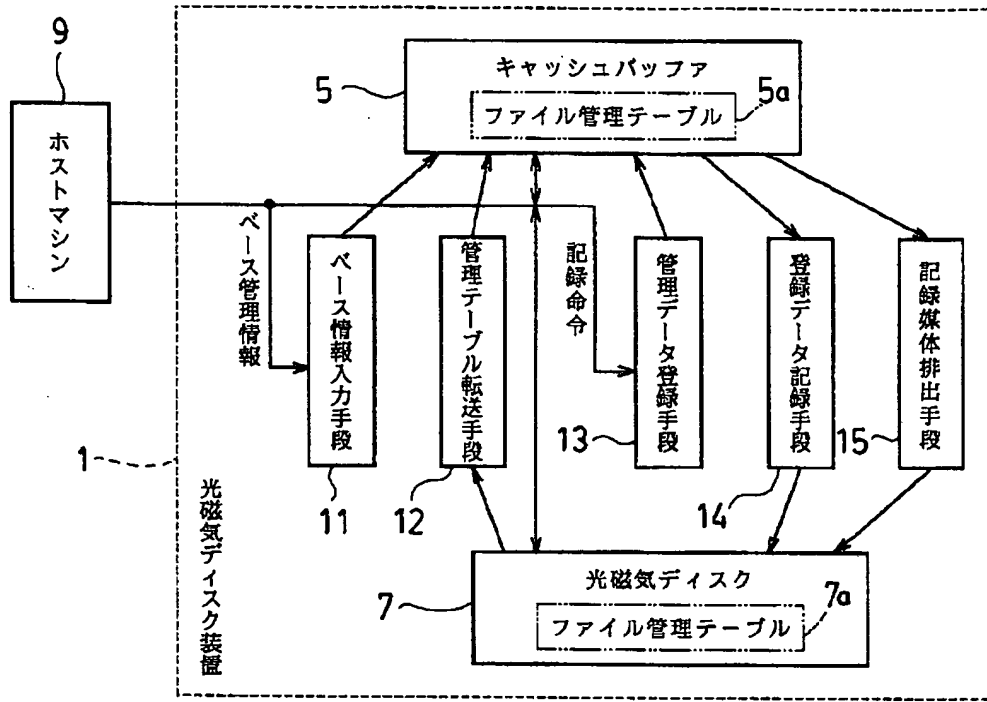
【符号の説明】

- 1：光磁気ディスク装置（情報記録再生装置）
- 2：CPU
- 5：キャッシュバッファ
- 5 a, 7 a：F A T（ファイル管理テーブル）
- 7：光磁気ディスク（記録媒体）
- 9：ホストマシン（上位装置）
- 11：ベース情報入力手段
- 12：管理テーブル転送手段
- 13：管理データ登録手段
- 14：登録データ記録手段
- 15：記録媒体排出手段
- 16：管理データ転送手段
- 31 a, 31 b, 31 c：F A T 領域

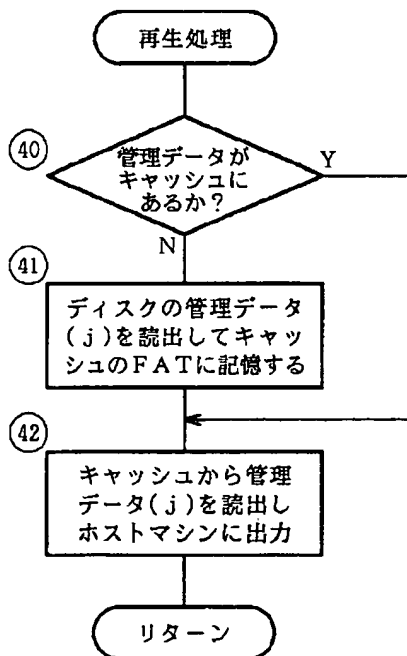
【図 10】



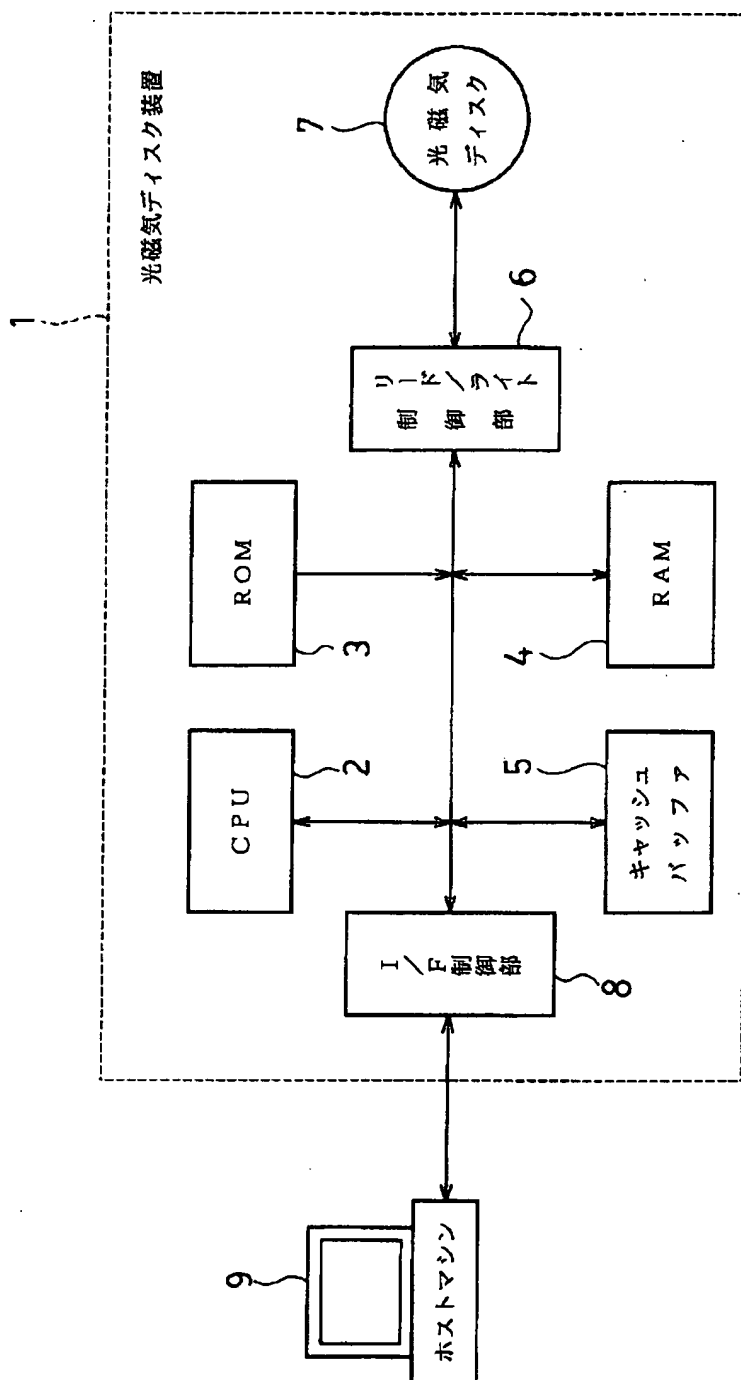
【図1】



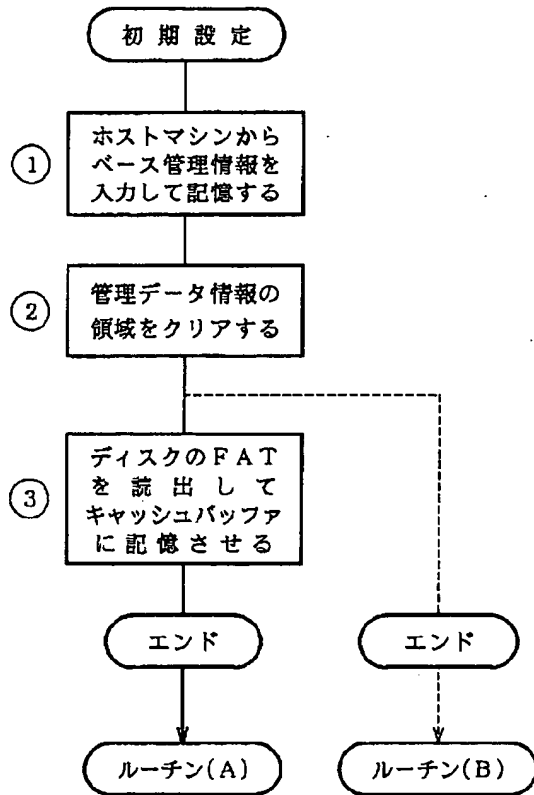
【図9】



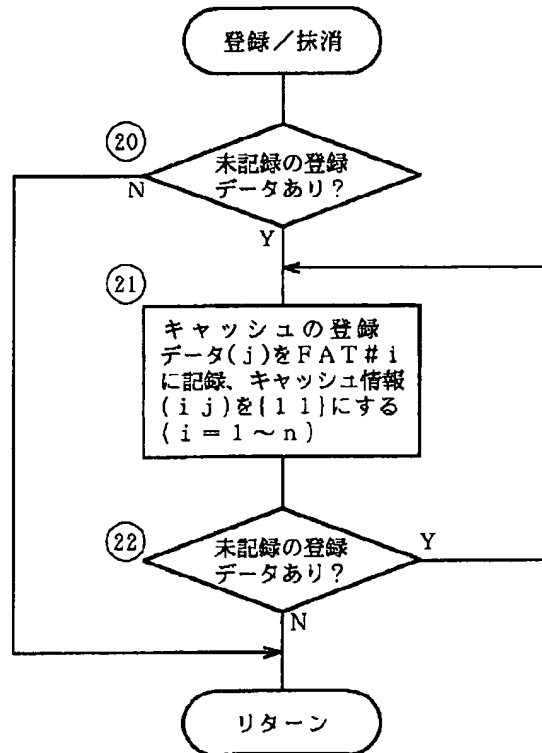
【図2】



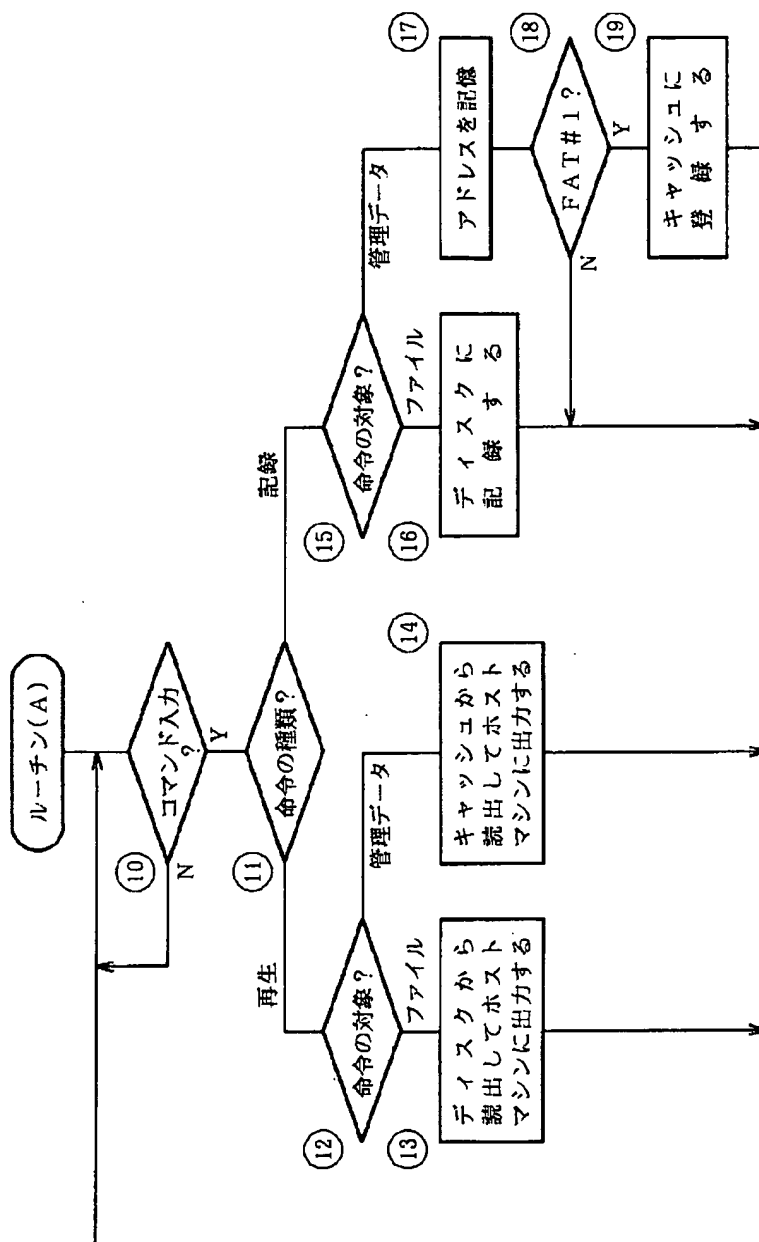
【図3】



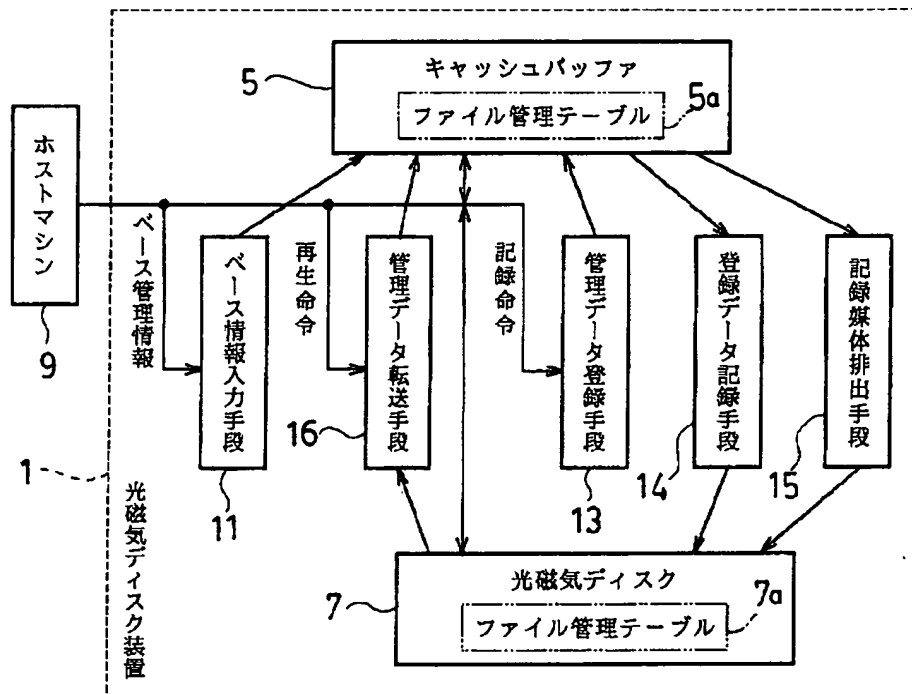
【図5】



【図4】



【図7】



【図8】

